

## SISTEM PENDETEKSI PENYAKIT TIPES dengan ANALISA FOTO LIDAH

Ferdi Hastowo

*Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung*

*Jl. Wismarini No.09 Pringsewu Lampung*

*Website : [www.stmikpringsewu.ac.id](http://www.stmikpringsewu.ac.id)*

*E-mail: [ferdihasd@gmail.com](mailto:ferdihasd@gmail.com)*

### ABSTRAK

Metode diagnosis lidah digunakan untuk mengamati perubahan abnormal pada tubuh lidah dan membrane lidah dalam mendiagnosa penyakit. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk mendeteksi penyakit tipes. Salah satu cara adalah dengan menggunakan teknologi informasi. Di era global ini, teknologi informasi telah merambah dunia medis. Pemanfaatan teknologi informasi dapat membantu meringankan tugas dokter. Dengan membuat sistem ini membantu pengguna aplikasi pada saat pemeriksaan kepada pasien untuk mengidentifikasi pasien yang menderita gejala tipes ataupun tipes kronis.

**Kata kunci:** Teknologi Informasi, Diagnosis Lidah, Pengobatan Tradisional Cina

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tipes atau *thypus* adalah penyakit infeksi bakteri pada usus halus dan terkadang pada aliran darah yang disebabkan oleh kuman *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* A, B dan C, selain ini dapat juga menyebabkan *gastroenteritis* (keracunan makanan) dan *septikemia* (tidak menyerang usus).

Kuman tersebut masuk melalui saluran pencernaan, setelah berkembang biak kemudian menembus dinding usus menuju saluran limfa, masuk ke dalam pembuluh darah dalam waktu 24-72 jam. Kemudian dapat terjadi pembiakan di sistem *retikuloendothelial* dan menyebar kembali ke pembuluh darah yang kemudian menimbulkan berbagai gejala klinis.

Penyakit tipes biasanya terjadi dikarenakan kurangnya menjaga kebersihan, seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, meminum air mentah langsung dari kran atau air minum yang belum dimasak, sehingga membuat bakteri *Salmonella* dapat masuk ke dalam tubuh yang menyebabkan terjadinya penyakit tipes.

Dalam masyarakat penyakit ini dikenal dengan nama tipes atau *thypus*, tetapi dalam dunia kedokteran disebut *Typhoid Fever* atau *Thypus abdominalis*, karena berhubungan dengan usus pada perut.

Gejala penyakit tipes ini perlu diwaspadai oleh semua orang, sebab tipes dapat menyerang siapa saja baik anak-anak maupun dewasa. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri tipes, *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi*. Penyakit ini memang dengan mudah diketahui dari tes darah di laboratorium.

Namun demikian, gejala klinis juga akan mendukung diagnosa yang ditegakkan sebelum melakukan tes darah. Lalu, gejala apa saja yang mungkin dialami oleh penderita tipes.

Dengan dibuatnya sistem ini dapat membantu pengguna didalam hal dokter dan *sinshe* dalam melakukan pemeriksaan kepada pasien agar mengetahui pasien menderita penyakit tipes atau tidak. Dengan hasil yang diberikan oleh sistem ini mengharapakan pasien untuk dapat mengubah pola hidup dan pola makan serta menjaga lingkungan sekitar pada tempat tinggal agar terhindar dari virus tipes.

### 1.2 Rumusan Ilmiah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan ilmiah yang diangkat dari penelitian ini adalah:

- Berdasarkan dari penyebab penyakit tipes dan gejalanya, jenis alat apakah yang cepat dan terjangkau untuk mengetahui pasien terindikasi virus tersebut?
- Dengan cara seperti apakah untuk mengetahui virus tipes dalam tingkatan masih gejala, stadium sedang atau sudah positif terindikasi virus tipes?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

#### a. Tujuan

- Memperoleh informasi tentang seberapa parahnya tingkatan penyakit tipes pada penderita penyakit tipes tersebut.
- Membuat sistem informasi pendeteksi gejala virus tipes melalui foto lidah.

## **b. Manfaat**

1. Sebagai referensi bagi para dokter spesialis luka dalam, untuk mengetahui tingkatan-tingkatan seberapa parahnya dari penyakit tipe pada pasiennya.
2. Mempermudah kerja dokter untuk mengetahui seberapa parah penyakit tipe yang diderita oleh pasiennya.

## **2. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Definisi Sistem**

Sistem menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Information System*, sistem adalah keterpaduan antar user dan komputer untuk mendukung fungsi operasi, manajemen, analisa dan pengambilan keputusan didalam organisasi. Dengan memakai hardware, software, prosedur manual dan model-model untuk analisa, perencanaan, kontrol, pengambilan keputusan dan database.

Sedangkan pengertian sistem menurut R. Soemita Adikusumah dalam bukunya *Sistem Prosedure dan Metode Suatu Pembahasan*, adalah Suatu jaringan sejumlah prosedur yang saling berhubungan yang dikembangkan sesuai dengan suatu pola (rencana) untuk melakukan aktivitas utama perusahaan. Sistem dikatakan berhasil jika dapat mencapai sasaran dan tujuan.

### **2.2 Definisi Aplikasi**

Menurut Ali Zaki & Smitdev Community pada [www.lepank.com](http://www.lepank.com) situs website Aplikasi adalah komponen yang berguna melakukan pengolahan data maupun kegiatan-kegiatan seperti pembuatan dokumen atau pengolahan data. Aplikasi adalah bagian PC yang berinteraksi langsung dengan user. Aplikasi berjalan di atas sistem operasi sehingga aplikasi bisa diaktifkan, kita perlu melakukan instalasi sistem operasi terlebih dahulu.

### **2.3 Sistem Pendeteksi**

Sistem pendeteksi adalah suatu kinerja dari program yang membentuk sinergi untuk menghasilkan sebuah tujuan yang bermanfaat bagi penggunanya.

### **2.4 Foto Lidah**

Menurut bangsa Cina (Shesei) Foto Lidah adalah pemeriksaan yang menyeluruh dengan melibatkan tanda-tanda alami pada lidah yang menunjukkan gambaran organ dalam tubuh kita.

### **2.5 Definisi Microsoft Visual Basic**

Bahasa Pemrograman Visual Basic adalah intruksi untuk memerintah komputer atau dialek yang dapat dipakai untuk membuat sebuah program, sehingga dapat dieksekusi pada sebuah sistem informasi (A.H. Hirin, 2010 : 29). Ada nama-nama bahasa pemrograman antara lain : ALGOL, Assembly, Basic, Batch, Combol, UNIX shell script, C, ColdFusion, dbase dkk, Eiffel, FORTRAN, Gambas, Haskel, Java, Kylix, Lisp, Logo, Pascal, Perl, Prolog, Python, PHP, Pike, REXX, REBOL, RPG, Ruby, Simula, Smalltalk, Scheme dan SQL. Proses yang dibutuhkan untuk membuat sebuah program, minimal kita harus menguasai satu di antara bahasapemrograman yang ada tersebut. Melihat kondisi data dan kenyataan yang ada, visual basic memang bahasa pemrograman yang mudah di pelajari dan di gunakan bagi pemula. Alasan paling mendasar untuk memakai visual basic dalam membuat sebuah program adalah memang bahasa mudah dipelajari secara instan, sehingga orang awam pun mudah mencerna dengan baik materi yang ada dalam visual basic. Versi visual basic yang akan dipakai dalam membuat program ini adalah Microsoft visual basic 6.0, karena versi ini populer dan memiliki banyak sumber pendukung.

### **2.6 Penyakit Tipes**

Tipes atau thypus adalah penyakit infeksi bakteri pada usus halus dan terkadang pada aliran darah yang disebabkan oleh kuman *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* A, B dan C, selain ini dapat juga menyebabkan gastroenteritis (keracunan makanan) dan septikemia (tidak menyerang usus). Penyakit tipes dapat ditularkan melalui makanan dan minuman yang tercemar dengan kuman tipes, *salmonella typhosa*, kotoran atau air kencing dari penderita tipes.

### **2.7 Identifikasi Penyakit**

Dengan adanya pengidentifikasian pada keluhan suatu penyakit yang timbul, maka diharapkan dalam mengindikasi penyakit yang terjadi lebih cepat dan efisien. Adapun sub pokok bahasan dalam identifikasi penyakit pada pasien adalah sebagai berikut :

#### **Penyebab penyakit typus dan ciri-cirinya:**

Penyebab penyakit Typus ( Hepatitis A atau dulu orang menyebutnya sebagai penyakit kuning karena seluruh tubuh pada penderita berwarna kekuningan ) adalah bakteri bernama *SALMONELLA TYPHI*.

Sumber penyebab hepatitis, lebih banyak disebabkan kuman yang menempel dibekas cucian gelas, sendok, piring dan sebagainya dengan kondisi air cucian yang tak diganti, tangan yang kotor.

Bakteri ini umumnya terdapat dalam makanan yang sudah basi, daging mentah, maupun kotoran.

Ciri-ciri umum orang terkena typhus adalah awalnya pusing seperti gejala flu, demam disertai nyeri, mual dan lemas, panas, perut terasa mual dan sebah (penuh), badan terasa tidak enak dan lekas capek. Warna pada air kencing kecoklatan seperti teh dan matanya pun menjadi kuning.

Tapi siklusnya cukup panjang sehingga dalam 1-2 hari banyak yang belum merasakannya. Setelah dites baru terbukti terjadi peradangan saluran cerna.

#### **Pertama, demam**

Penyakit ini ditandai dengan demam tinggi pada penderita, biasanya suhu tubuhnya akan mencapai 39 hingga 40 derajat celcius. Biasanya demam ini akan terjadi selama lebih dari 3 hari, bisa 5 hari atau 6 hari. Demam biasanya terlihat turun naik tetapi terus menerus. Berbeda dengan demam biasa yang akan turun dalam 3 hari. Penyakit lain yang ditandai dengan demam adalah penyakit demam berdarah.

#### **Kedua, sakit perut**

Rasa sakit pada perut pada bagian kiri. Bagian yang terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella* Typhi atau Paratyphi biasanya adalah usus 12 jari. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa bakteri ini berjalan di usus lain, misalnya typhoid pada usus besar.

#### **Ketiga, Mual dan Muntah**

Gejala penyakit tipes lainnya adalah penderita yang merasa mual dan mudah sekali memuntahkan makanan yang dikonsumsi. Mual dan muntah ini bisa terjadi bersama atau melalui beberapa tahapan. Ada penderita yang mengalami mual saja, ada yang memang muntah dan tidak bisa mendapatkan perawatan. Untuk kedua hal ini akan sama-sama menyebabkan dehidrasi jika tidak segera ditangani.

#### **Keempat, Diare atau Konstipasi**

Selain itu gejala lain yang dapat timbul adalah pola BAB yang abnormal. Penderita bisa mengalami diare terus menerus atau bahkan konstipasi dan susah buang air besar. Keduanya tergantung pada penderita penyakit tersebut.

#### **Kelima, denyut nadi melambat**

Dengan demam yang tinggi, biasanya denyut nadi akan melambat hingga 10% per 1

derajat celcius (kenaikannya). Demikian juga penderita tipes semakin naik suhu tubuhnya, maka semakin lemah pula denyut nadi penderita.

#### **Keenam, nafsu Makan yang Berkurang**

Karena sering mual dan muntah, seorang penderita tipes bisa merasakan hilang nafsu makannya. Demam yang tinggi dan hilangnya nafsu makan ini akan membuat penderita merasakan lemas dan lelah.

#### **Ketujuh, lidah yang berwarna putih**

Biasanya penyakit tipes ini sangat mudah dikenali dengan penampakan warna lidah. Warna putih pada bagian tengah dengan warna merah yang berada dibagian pinggirnya bisa menjadi penanda penyakit tipes ini.

#### **Kedelapan, sakit kepala**

Demam yang tinggi, denyut nadi yang lemah, dan kurangnya nafsu makan akan menambah rasa sakit pada kepala.

*Gejala-gejala penyakit tipes* diatas akan membantu Anda untuk mengenali penyakit ini lebih awal. Yang terpenting dapat menjaga kebersihan pada makanan, agar tidak tertular bakteri salmonella ini.

### **2.8 Diagnosa Lidah**

Pengamatan sampel lidah merupakan bagian terpenting dalam pemeriksaan dengan menggunakan hubungan antara pengukuran sifat berwarna dan tekstur lidah (diperoleh melalui teknik pengolahan citra) dan diagnostik melalui beberapa pertanyaan pada pasien. Ini memberikan evaluasi tujuan penentuan sindrom tipes.



Gambar.1. (A) Lidah pasien terkena penyakit tipes dan (B) Lidah pasien sehat.

Tahap ini dikenal dengan proses awal dimana dengan meningkatkan kualitas citra dapat meningkatkan kemungkinan dalam keberhasilan pengolahan citra pengontrasan tahap berikutnya.

### **2.9 Pengontrasan citra**

Pengolahan citra digital merupakan proses yang bertujuan untuk memanipulasi dan menganalisis citra dengan bantuan komputer.

Pengolahan citra digital dapat dikelompokkan dalam dua jenis kegiatan:

1. Memperbaiki kualitas suatu gambar, sehingga dapat lebih mudah diinterpretasi oleh mata manusia.
2. Mengolah informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis.

Bidang aplikasi kedua sangat erat hubungannya dengan ilmu pengetahuan pola (*pattern recognition*) yang umumnya bertujuan mengenali suatu objek dengan cara mengekstrak informasi penting yang terdapat pada suatu citra. Bila pengenalan pola dihubungkan dengan pengolahan citra, diharapkan akan terbentuk suatu sistem yang dapat memproses citra masukan sehingga citra tersebut dapat dikenali polanya. Proses ini disebut pengenalan citra atau *image recognition*. Proses pengenalan citra ini sering diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pengolahan citra dan pengenalan pola menjadi bagian dari proses pengenalan citra. Kedua aplikasi ini akan saling melengkapi untuk mendapatkan ciri khas dari suatu citra yang hendak dikenali. Secara umum tahapan pengolahan citra digital meliputi akuisisi citra, peningkatan kualitas citra, segmentasi citra, representasi dan uraian, pengenalan dan interpretasi. (Schahkoff, Robert J. *Digital Image Processing and Computer Vision*. Suns Inc).

### 1). Peningkatan kualitas citra

Pada tahap ini dikenal dengan *pre-processing* dimana dalam meningkatkan kualitas citra dapat meningkatkan kemungkinan dalam keberhasilan pada tahap pengolahan citra digital berikutnya.

### 2). Segmentasi citra

Segmentasi bertujuan untuk memilih dan mengisolasi (memisahkan) suatu objek dari keseluruhan citra. Segmentasi terdiri dari *downsampling*, penapisan dan deteksi tepian. Tahap *downsampling* merupakan proses untuk menurunkan jumlah pixel dan menghilangkan sebagian informasi dari citra. Dengan resolusi citra yang tetap, *downsampling* menghasilkan ukuran citra yang lebih kecil.

Tahap segmentasi selanjutnya adalah penapisan dengan filter median, hal ini dilakukan untuk menghilangkan derau yang biasanya muncul pada frekuensi tinggi pada spektrum citra. Pada penapisan

dengan filter median, gray level citra pada setiap piksel digantikan dengan nilai median dari gray level pada piksel yang terdapat pada window filter.

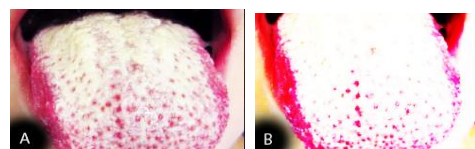
Tahap yang terakhir pada proses segmentasi yaitu deteksi tepian. Pendekatan algoritma Canny dilakukan berdasarkan konvolusi fungsi citra dengan operator Gaussian dan turunan-turunannya. Pendeteksi tepi ini dirancang untuk merepresentasikan sebuah tepian yang ideal, dengan ketebalan yang diinginkan. Secara umum proses segmentasi sangat penting dan secara langsung akan menentukan keakuratan sistem dalam proses identifikasi.

### 3). Representasi dan Uraian

Representasi mengacu pada data konversi dari hasil segmentasi ke bentuk yang lebih sesuai untuk proses pengolahan pada komputer. Keputusan pertama yang sudah dihasilkan pada tahap ini adalah data yang akan diproses dalam batasan-batasan atau daerah yang lengkap. Batas representasi digunakan ketika penekanannya pada karakteristik bentuk luar, dan area representasi digunakan ketika penekanannya pada karakteristik dalam, sebagai contoh tekstur. Setelah data telah direpresentasikan kebentuk tipe yang lebih sesuai, tahap selanjutnya adalah menguraikan data.

### 4). Interpretasi

Interpretasi meliputi penekanan dalam mengartikan objek yang dikenali. Selanjutnya adalah pengontrasan citra foto lidah untuk menghasilkan citra yang berbeda sehingga dapat mengambil kesimpulan apakah terjadi sindrom tipes (asam lambung).



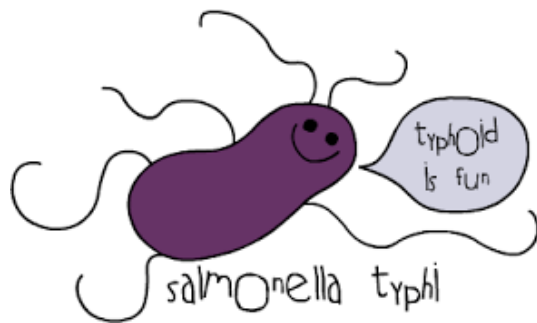
Gambar.2.(A) Pasien terkena penyakit tipes dan (B) Gambar lidah dalam pengolahan citra yang dikontras

### 3. METODE PERANCANGAN

Sistem informasi ini memadukan cara diagnosa kedokteran barat dan kedokteran timur (china medicine).

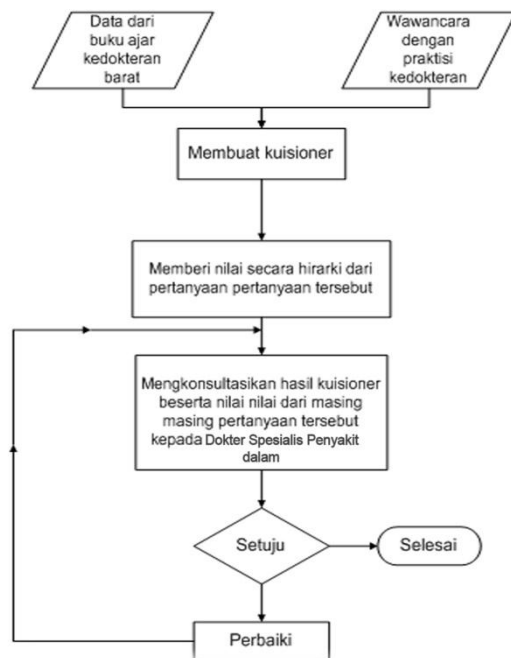
1. Cara kedokteran barat adalah dengan mengisi partanyaan-pertanyaan kemudian disimpulkan.
2. Cara kedokteran timur adalah dengan menganalisa foto lidah kemudian disimpulkan.

### 3.1 Alur Proses Desain Cara Kedokteran Barat



Gambar. 3. Virus salmonella typhi

Proses pengumpulan data dimulai dengan melakukan wawancara dengan seorang pakar penyakit lambung (dokter). Wawancara dengan seorang pakar tersebut melalui dua cara yaitu wawancara langsung dan wawancara melalui sebuah kusioner. Selain itu penulis mengumpulkan data gejala-gejala seseorang menderita tipes dengan mengambil data dari pengetahuan dasar kedokteran barat yang diajarkan. Kemudian penulis memetakan data tersebut menjadi kusioner yang mempunyai nilai dari masing-masing pertanyaan yang ada sehingga dapat menarik kesimpulan dari nilai yang diperoleh tersebut.



Gambar 4. Alur proses desain cara kedokteran barat

### 3.2 Alur Proses Desain Cara Kedokteran Timur

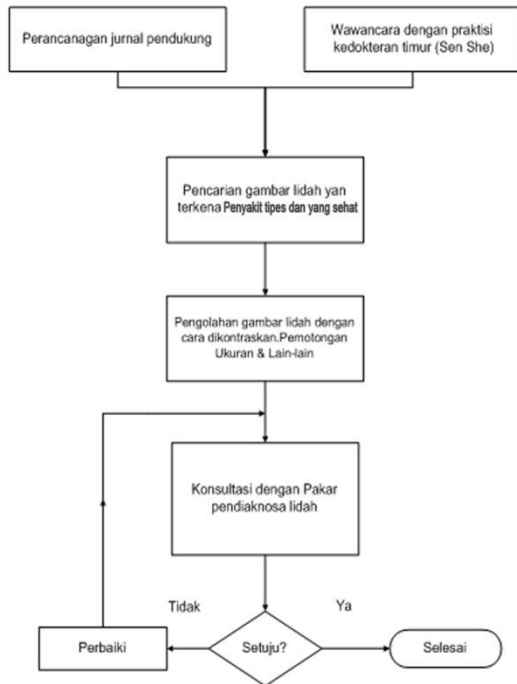


Gambar 5. Siklus penyakit Tipes

Gejala awalnya perlu dikenali sebelum terlambat diobati. Selain itu, kasus tipes menyebabkan infeksi perut yang ditandai demam lebih dari seminggu. Dengan gejala awal seperti orang mau flu. Bedanya, demam tipes umumnya muncul sore dan malam hari. Tidak disertai gejala batuk pilek. Demamnya sukar turun walau minum obat dan disertai nyeri kepala hebat. Perut terasa tidak enak, dan tidak bisa buang air beberapa hari, demam naik teratur, bila naiknya menjelang malam, selama seminggu, akan terus seperti itu, bisa juga naiknya selalu disiang hari, malamnya agak mereda. Kenali gejala tipes (thypus abdominal atau typhoid fever) yang tergolong berat dan berbahaya.

Proses pengumpulan data dimulai dari wawancara dengan praktisi kedokteran timur (shin she), kemudian melengkapinya dengan pencarian gambar lidah yang terkena tipes dan gambar lidah yang sehat. Kemudian dikontraskan dan pemotongan pencitraanya. Bertujuan untuk membedakan kualitas citranya. Setelah itu penulis mengkonsultasikannya dengan pakar pendiagnosa lidah. Kemudian penulis memutuskan mana yang menjadi acuan pembuktian berdasarkan data data yang dikumpulkan melalui alur psoses ini.





Gambar 6. Alur proses desain cara kedokteran timur

#### 4. ANALISA PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Tujuan dari perancangan dan pembuatan sistem ini adalah:

Membangun sistem pendeteksi penyakit tipes dengan menggunakan foto lidah.

##### Form Menu Utama

Pada saat program mulai dijalankan form Menu Utama akan muncul pertama kali sebelum memasuki form yang lainnya. Form ini digunakan untuk menampung Form-form yang lain dan dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Form menu utama

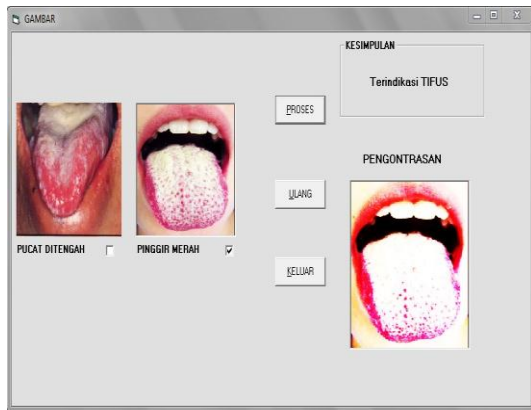
Setelah pengguna berada pada menu utama maka dapat dilihat ada satu sub menu file yang berisi input pasien.

Gambar 1.2 Form input pasien

Pada saat pengguna ingin melakukan pendeteksi maka diharuskan untuk mengisi daftar pasien yang telah disiapkan oleh sistem. Pengguna diharuskan memasukan nama, umur, jenis kelamin, nomer telepon, alamat pasien dan selanjutnya melengkapinya. Kemudian tekan simpan maka akan menuju pada form pertanyaan.

Gambar 1.3 Form pertanyaan

Gambar diatas terlihat bahwa aplikasi menyediakan 5 pertanyaan untuk pengguna, dimana masing-masing pertanyaan dapat dijawab dengan melakukan klik pada ceklis, pengguna diharapkan memilih atau menceklis sesuai dengan keluhan penderita guna mendukung pendeteksian agar lebih akurat. Setelah pengguna menjawab pertanyaan maka pengguna harus mengklik button save. Berikut gambar form yang akan ditampilkan setelah pengguna menekan button save.



Gambar 1.4 Form hasil pengambilan gambar lidah

Setelah pengguna mengklik gambar lidah yang sesuai dengan pasien, dan mengklik button Proses dan sistem akan memproses apakah pasien tersebut teridentifikasi penyakit tipes dalam tahap kronis, hanya gejala atau dalam tahap sedang

#### Listing Program

**Kode Proses pada form4 (Gambar 1.4) untuk menampilkan pengontrasan**

```
Dim DataR() As Integer, DataB() As Integer,
DataG() As Integer
Dim KP As Integer
Sub Contrast()
Dim Tinggi As Integer, Lebar As Integer
Dim Red As Integer, Green As Integer, BlueAs
Integer
Dim X As Integer, Y As Integer, grey As Integer
Dim Tot_Pix As Long
```

#### Mendapatkan Tinggi dan Lebar Citra

```
Tinggi = Picture1.ScaleHeight
```

```
Lebar = Picture1.ScaleWidth
```

#### PEMESANAN Array Pada Data R,G,B

```
ReDim DataR(Lebar, Tinggi) As Integer
'(baris,kolom)
```

```
ReDim DataG(Lebar, Tinggi) As Integer
'(baris,kolom)
```

```
ReDim DataB(Lebar, Tinggi) As Integer
```

#### Agar picture 2 lebar dan tingginya sama dengan picture1

```
With Picture2
```

```
.Cls
```

```
.Height = Tinggi
```

```
.Width = Lebar
```

```
End With
```

#### PROSES PENGAMBILAN CITRA

```
For X = 0 To Lebar - 1 'kolom
```

```
For Y = 0 To Tinggi - 1 'Baris
```

```
Tot_Pix = Picture1.Point(X, Y)
```

```
Red = Tot_Pix And 255
```

```
'Rekam red
```

```
DataR(X, Y) = RedTot_Pix = Tot_Pix / 256
```

```
Green = Tot_Pix And 255'Rekam green
```

```
DataG(X, Y) = Green
```

```
Tot_Pix = Tot_Pix / 256
```

```
Blue = Tot_Pix And 255
```

```
'Rekam Blue
```

```
DataB(X, Y) = Blue
```

#### Proses Contrast

```
grey = Int((Red + Green + Blue) / 3)
```

```
Redbaru = KP * (Red - grey) + grey
```

```
Greenbaru = KP * (Green - grey) + grey
```

```
Bluebaru = KP * (Blue - grey) + greyIf (Redbaru > 255) Then
```

```
Redbaru =255If (Redbaru < 0) Then Redbaru = 0
```

```
If (Greenbaru > 255) Then Greenbaru = 255
```

```
If (Greenbaru < 0) Then Greenbaru= 0If
```

```
(Bluebaru > 255) Then Bluebaru= 255
```

```
If (Bluebaru < 0) Then Bluebaru = 0
```

#### Menampilkan citra

```
Picture2.PSet (X, Y),
```

```
RGB(Redbaru, Greenbaru, Bluebaru)
```

```
Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```

```
Private Sub HScroll1_Change()
```

```
KP = HScroll1.Value
```

```
Label1.Caption = KPContrast
```

```
End Sub
```

```
Private Sub keluar_Click()
```

```
Form1.Show
```

```
Form4.Hide
```

```
End Sub
```

#### Kode pada menu utama

```
Private Sub FILE_Click()
```

```
Form2.Show
```

```
Form1.Hide
```

```
End Sub
```

#### Kode pada form data pasien

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
Form1.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
Combo1.AddItem "Laki-laki"
```

```
Combo1.AddItem "Perempuan"
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Data1.recordset.update
```

```
Form2.Hide
```

## 5. KESIMPILAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil analisis dan perancangan aplikasi sistem pendeteksi penyakit tipes dengan foto lidah, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem aplikasi ini dibangun untuk membantu kinerja para dokter spesialis luka dalam untuk mengetahui tingkatan-tingkatan seberapa parahnya penyakit tipes pada pasiennya.
2. Berdasarkan dari evaluasi hasil uji coba perancangan sistem, analisa dan output sistem sesuai dengan yang diharapkan.

*Mengenal Penyakit Tifus (Kenali gejala tipus (thypus abdominal atau typhoid fever).*  
Diakses pada 1 Juni 2015 dari [www.bidansherly.wordpress.com](http://www.bidansherly.wordpress.com)

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil perencanaan dan kesimpulan, maka penulis mengemukakan beberapa saran yaitu:

1. Perlunya operator khusus yang lebih ahli untuk menjalankan sistem aplikasi ini seperti dokter dan shin she.
2. Agar keamanan sistem aplikasi ini lebih terjamin maka sistem ini perlu dienkripsi dengan software winrar atau winzip.
3. Dengan terus berkembangnya teknologi pada saat ini diharapkan kepada peneliti berikutnya agar dapat lebih mengembangkan program ini, karena hanya bersifat perancangan yang belum sempurna.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Conzalez, Rafael C. dan Richard E. Woods. *Digital Image Processing*. Wesley Publishing Company.

Jie, Sim Kie. 1997. *Ilmu Akupuntur Identifikasi dan Klasifikasi Penyakit*. Jakarta: PT Gramedia.

Jie, Sim Kie. 2008. *Ilmu Terapi Akupuntur Jilid 1*. Singapore: TCM Singapore.

Pang, Bo, David Zhang and Kuanquan Wang. 2005. *Tongue Image Analysis for Appendicitis Diagnosis*. Diakses pada 30 Mei 2015. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

*Essential of Chinese Acupuncture*. Diakses pada 31 Mei 2015 dari [www.banboo-delight.com](http://www.banboo-delight.com)

*Acupuncture Formulas Review Course. CPU Training Course*. Diakses pada 31 Mei 2015 dari [www.abctlc.com](http://www.abctlc.com)

*Seluk-Beluk Penyakit Tifus*. Diakses pada 1 Juni 2015 dari [www.goesgroup.wordpress.com](http://www.goesgroup.wordpress.com)